

Automatically controlled hydraulic two-chamber support unit

Publication number: EP0852304
Publication date: 1998-07-08
Inventor: HEITZIG JUERGEN (DE)
Applicant: CONTITECH FORMTEILE GMBH (DE)
Classification:
 - international: **F16F13/26; F16F13/04;** (IPC1-7): F16F13/26
 - European: F16F13/26
Application number: EP19970121714 19971210
Priority number(s): DE19961052502 19961217

Also published as:

DE19652502 (A1)
 EP0852304 (B1)
 ES2176594T (T3)

Cited documents:

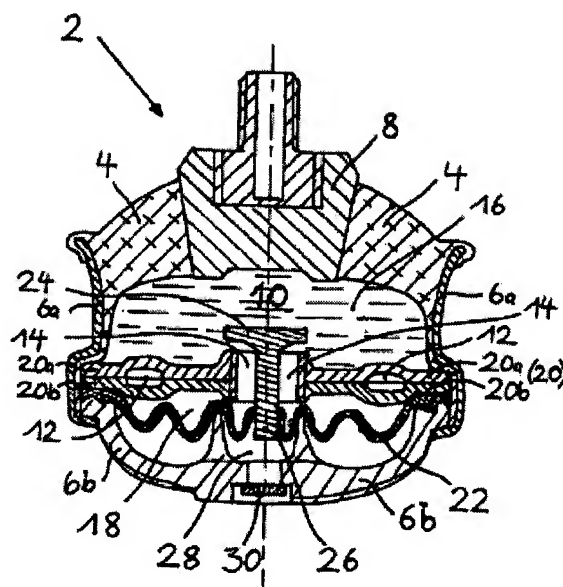
DE8901683U
 DE9212871U
 DE4238752
 US4840358
 EP0188101
 more >>

Report a data error here

Abstract of EP0852304

The bearing element (2) has a hydraulic chamber (10) formed by a first annular channel (12) and a throttle disc (20) with an auxiliary parallel flow connection (14) dividing the hydraulic chamber into a working chamber (16) and a levelling chamber (18). A switching valve (24) is fitted in the auxiliary flow connection. The valve is connected via an air chamber (28) to a non-return valve (30) facing the outer cavity. Uneven road surface causes the air to be pumped out of the air chamber via the switching valve. The valve is drawn in and the channel is closed.

Fig. 1



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 852 304 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int. Cl.⁶: **F16F 13/26**

(21) Anmeldenummer: 97121714.6

(22) Anmeldetag: 10.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 17.12.1996 DE 19652502

(71) Anmelder:

ContiTech Formteile GmbH
30422 Hannover (DE)

(72) Erfinder: Heltzig, Jürgen

31535 Neustadt (DE)

(74) Vertreter: Schneider, Egon

Continental AG

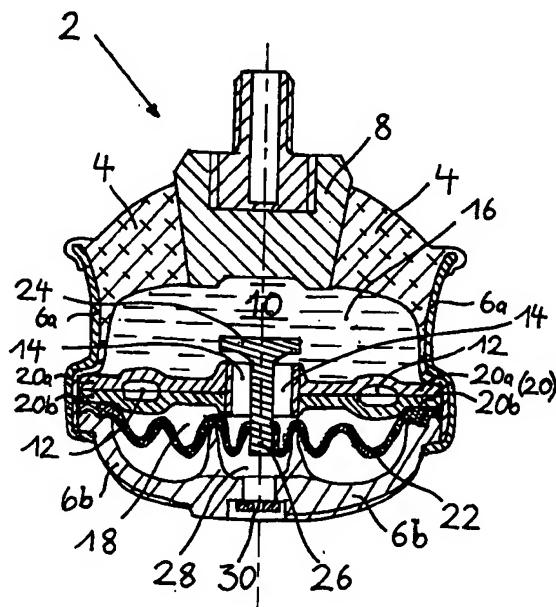
Postfach 169

30001 Hannover (DE)

(54) Automatisch gesteuertes, hydraulisches Zweikammer-Lagerelement

(57) An einem solchen Lagerelement (2), dessen Hydraulikraum (10) durch eine mit einer ersten - vorzugsweise als Ringkanal (12) ausgebildeten - und mit einer zusätzlichen, parallelgeschalteten Strömungsverbindung (14) versehene Drosselscheibe (20) in eine Arbeitskammer (16) und eine Ausgleichskammer (18) unterteilt ist, soll die Dämpfung von Erschütterungen durch Fahrbahnnunebenheiten und von Motorschwingungen mit Hilfe eines der zusätzlichen Strömungsverbindungen (Kanal) (14) zugeordneten Schaltventils (24) verbessert werden, indem dieses Schaltventil (24) über eine Luftkammer (28) mit einem dem Außenraum zugewandten Rückschlagventil (30) in Wirkverbindung steht. Bei Erregung von der Fahrbahn her wird über das Schaltventil (24) Luft aus der Luftkammer (28) gepumpt, das Schaltventil (24) angezogen und der Kanal (14) geschlossen.

Insbesondere zur hydraulisch gedämpften Abstützung von Kraftfahrzeugmotoren.

Fig. 1

EP 0 852 304 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein automatisch gesteuertes, hydraulisches Zweikammer-Lagerelement, insbesondere zur hydraulisch-gedämpften Abstützung von Kraftfahrzeugmotoren.

Der Hydraulikraum eines solchen Lagerelements ist durch eine Drosselscheibe in einen Arbeitsraum und einen Ausgleichsraum unterteilt. Die Drosselscheibe ist mit einer ersten - vorzugsweise als Ringkanal ausgebildeten - und mit einer zusätzlichen, parallelgeschalteten Strömungsverbindung versehen. Die zusätzliche parallelgeschaltete Strömungsverbindung weist ein steuerbares Verschlussmittel auf.

Der Zweck hydroelastischer Lagerelemente besteht darin, Schwingungen von Verbrennungskraftmaschinen zu dämpfen. Beim Betrieb von Kraftfahrzeugen kommen zusätzlich zu den Schwingungen des Antriebsmotors auch noch Erschütterungen von seiten der Fahrbahn hinzu, die ebenfalls eliminiert werden sollen.

Ein gattungsgemäßes Lagerelement ist aus dem Gebrauchsmuster G 92 12 871.8 bekannt. Dieses Lager besteht im wesentlichen aus einem elastomeren Tragkörper und einem Hydraulikraum, der durch eine Drosselscheibe in einen Arbeitsraum und einen Ausgleichsraum unterteilt ist. In der Drosselscheibe befindet sich ein Ringkanal. Eine zusätzliche Strömungsverbindung zwischen Arbeits- und Ausgleichsraum ist mit einem zweiköpfigen Steuerstempel versehen. Der Steuerstempel weist einen Stempelfreiweg auf, der in Abhängigkeit von der Schwingungsfrequenz durch den in Bewegungsrichtung vor den Stempelköpfen vorhandenen Staudruck freigegeben oder geschlossen wird.

Eine selektive Anpassung von Dämpfung und dynamischer Steifigkeit an die beiden problematischen Zustände Leerlauf und Fahrbahnunruhe ist mit dem bekannten Lagerelement nicht möglich.

Die bisher nur wenig berücksichtigte Anforderung an eine optimale Motorlagerung besteht nämlich in der Abdämpfung von Erschütterungen durch Fahrbahnunebenheiten, einerseits, und Verminderung der Übertragung von Motorschwingungen auf das Chassis, andererseits.

Hier setzt die vorliegende Erfindung ein, indem sie, ausgehend von dem gattungsgemäßen Stand der Technik, diesen in der Weise weiterbildet, daß das der zusätzlichen Strömungsverbindung zugeordnete Verschlussmittel ein Schaltventil ist, das über eine Luftkammer mit einem dem Außenraum zugewandten Rückschlagventil in Wirkverbindung steht, wobei bei Erregung von der Fahrbahn her über das Schaltventil Luft aus der Luftkammer gepumpt, das Schaltventil angezogen und der Kanal geschlossen wird.

Durch einen derartigen Aufbau wird folgendes bewirkt:

Bei stehendem Fahrzeug ist das Schaltventil geöff-

net. D. h.: Außer dem Ringkanal ist zusätzlich auch der regelbare Zusatzkanal geöffnet. Dabei kommt es zu einer hohen Frequenz für die Dämpfung und zu einer Absenkung der Federrate, die auf die Leerlauf Frequenz abgestimmt ist. Bei fahrendem Fahrzeug wird bei Erregungen von der Fahrbahn her über das Schaltventil Luft aus der Luftkammer gepumpt. Das Rückschlagventil bewirkt, daß das Schaltventil angezogen und der zweite Kanal geschlossen wird. Dann wirkt nur noch der erste Kanal. Die Frequenz sinkt auf die für die Vorderbau-Unruhe bei Straßenfahrt gewünschte Frequenz von ca 5 - 15 Hz ab.

Entsprechend einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann mit einer fremderregten Regeleinrichtung durch einfaches Zuschalten des Luftaustritts hinter dem Rückschlagventil Einfluß auf die Eigenschaften des Lagers genommen werden.

Anhand von schematischen Zeichnungen wird nachfolgend der Aufbau des erfindungsgemäßen Lagers beschrieben.

Die Figur 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hydrauliklagers im Längsschnitt. Fig. 2 zeigt eine Weiterbildung der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform, ebenfalls im Längsschnitt.

Die in den beiden Abbildungen dargestellten Lager 2 sind aus einem zweiteiligen, topfartigen ersten (unteren) Anschlußstück 6a, 6b und einem über ein hohlkegeliges (kegelmantel- bis ringförmiges) Federelement 4 elastisch dagegen abgestützten zweiten (oberen) Anschlußstück 8 aufgebaut. Das untere Anschlußstück 6a, 6b dient zur Aufnahme einer zweiteiligen, aus erstem Teilraum 16 und zweitem Teilraum 18 bestehenden, mit Dämpfungsflüssigkeit gefüllten Dämpfungskammer 10. Erster 16 und zweiter Teilraum 18 sind mittels einer mit Kanälen 12, 14 versehenen Trennwand (Drosselscheibe) 20 gegeneinander abgeteilt. Der zweite (untere) Teilraum 18 ist gegenüber dem Außenraum durch eine Gummimembran 22 abgedichtet.

In der Trennwand 20 ist ein Ringkanal 12 als erste Strömungsverbindung zwischen dem ersten als Arbeitskammer dienenden (oberen) Teilraum 16 und dem zweiten, als Ausgleichskammer dienenden (unteren) Teilraum 18 vorgesehen.

Erfindungsgemäß weist die Trennwand 20 einen weiteren, die beiden Teilräume verbindenden Strömungskanal 14 auf. Dieser Strömungskanal 14 dient zur Aufnahme eines Schaltventils 24, welches über einen Stößel 26 mit einer außerhalb der Gummimembran 22 befindlichen Luftkammer 28 in Verbindung steht. Diese Luftkammer 28 ist teils von der Gummimembran 22, teils von dem unteren Anschlußstück 6b umschlossen. Ein in dem unteren Anschlußstück 6b eingelassenes Rückschlagventil 30 stellt eine Verbindung zwischen der Luftkammer 28 und dem Außenraum dar.

Bei der in den beiden Figuren dargestellten Ausführungsformen der Erfindung erfolgt der Wechsel zwischen den Betriebszuständen gedämpft/ungedämpft in

Abhängigkeit von der Größe der Amplituden der anfallenden Schwingungen, wobei bei großen Amplituden die dämpfende Wirkung der Hydraulikkammer 10 voll zur Wirkung gelangt.

Die mit Kanälen 12, 14 versehene Trennwand 20 ist in Fig. 1 als zweiteilige 20a, 20b, mit Ringkanal 12 versehene Drossleinheit ausgebildet.

Entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann das Rückschlagventil 30 mit einer verschließbaren Regeleinrichtung (Schaltelement, Schaltventil) 32 versehen sein.

Dabei kann der Wechsel zwischen den Betriebszuständen gedämpft/ungedämpft willkürlich, beispielsweise mit Hilfe von einem vom Armaturenbrett zu schaltenden Magnetventil 32 oder aber auch selbsttätig, etwa über einen Bordrechner in Abhängigkeit von vorgegebenen Parametern vorgenommen werden.

(Kanal) (14) zugeordnete Verschlusmittel ein Schaltventil (24) ist, das über eine Luftkammer (28) mit einem dem Außenraum zugewandten Rückschlagventil (30) in Wirkverbindung steht, wobei bei Erregung von der Fahrbahn her über das Schaltventil (24) Luft aus der Luftkammer (28) gepumpt, das Schaltventil (24) angezogen und der Kanal (14) geschlossen wird.

2. Lagerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (24) mittels einer an der Luftkammer (28) angeordneten Regeleinrichtung (Schaltventil, Schaltmagnet) (32) extern steuerbar ist.

Bezugszeichenliste

2	Hydrauliklager	20
4	Federelement	
6a, 6b	unteres Anschlußstück	
8	oberes Anschlußstück	
10	Dämpfungskammer, Dämpfungsflüssigkeit	25
12, 14	Kanäle, Strömungsverbindungen	
12	Ringkanal	
16	erster (oberer) Teilraum (Arbeitskammer)	30
18	zweiter (unterer) Teilraum (Ausgleichskammer)	
20 (20a, 20b)	Trennwand, Drosselscheibe	
22	Gummimembran	
24	Schaltventil	35
26	Stößel	
28	Luftkammer	
30	Rückschlagventil	
32	Regeleinrichtung (Schaltmagnet, Schaltventil)	40

Patentansprüche

1. Automatisch gesteuertes, hydraulisches Zweikammer-Lagerelement (2), insbesondere zur hydraulisch gedämpften Abstützung von Kraftfahrzeugmotoren, dessen Hydraulikraum (10) durch eine mit einer ersten - vorzugsweise als Ringkanal (12) ausgebildeten - und einer zusätzlichen, parallelgeschalteten Strömungsverbindung (14) versehene Drosselscheibe (20) in eine Arbeitskammer (16) und eine Ausgleichskammer (18) unterteilt ist, wobei die zusätzliche parallelgeschaltete Strömungsverbindung mit einem steuerbaren Verschlusmittel versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das der zusätzlichen Strömungsverbindung

Fig. 1

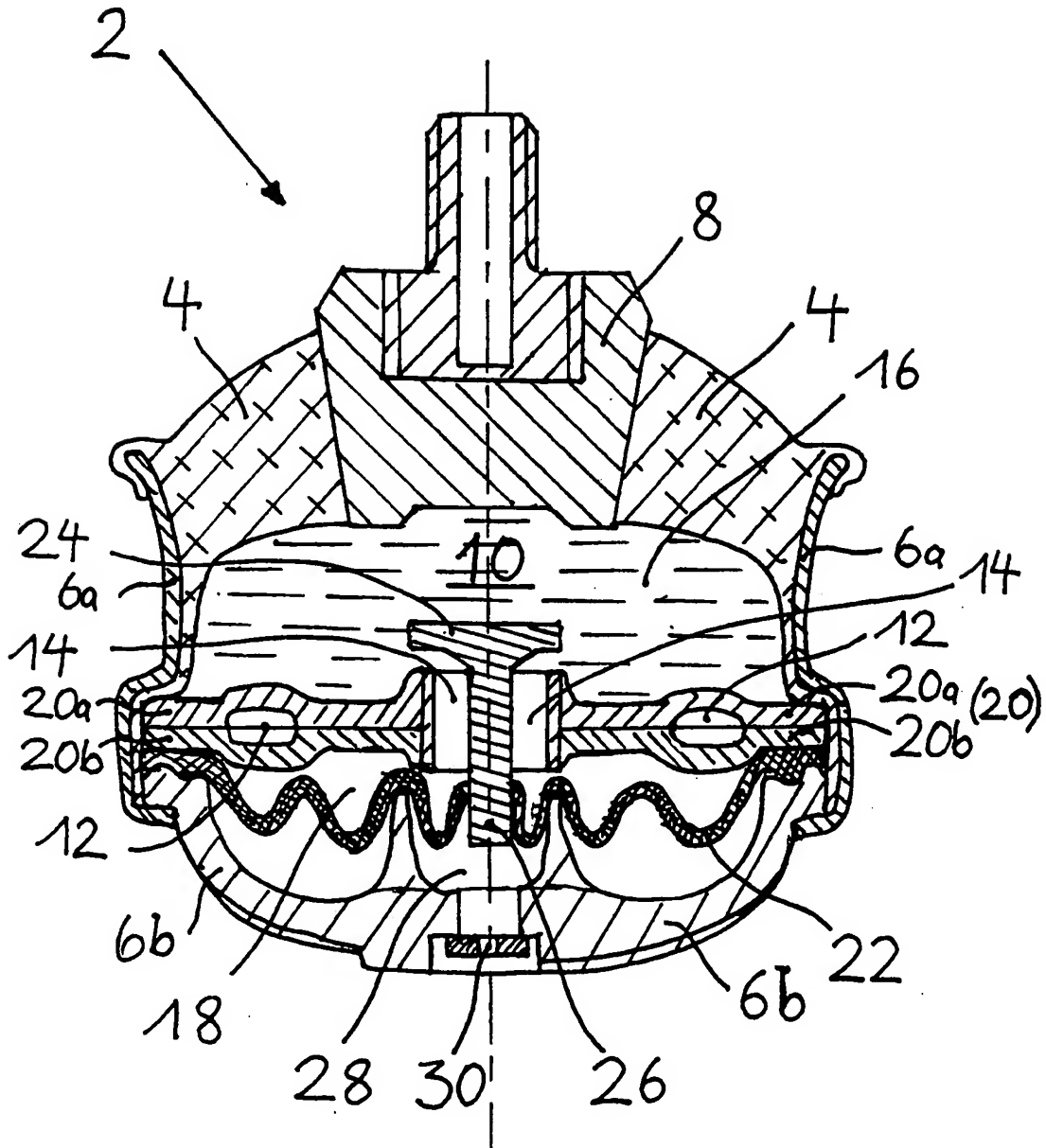
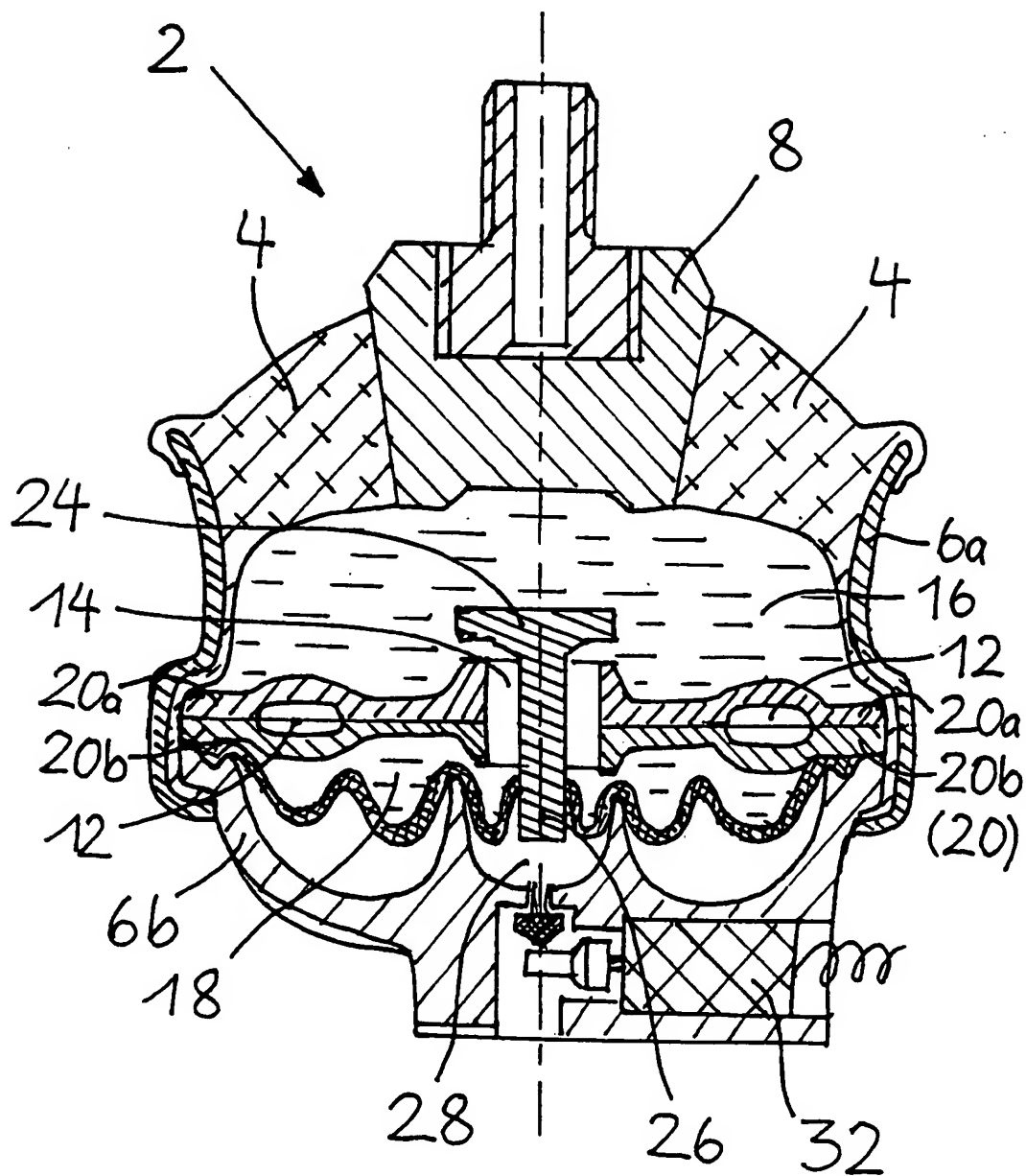


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1714

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.8)
A	DE 89 01 683 U (CONTINENTAL) 3.Mai 1989 * das ganze Dokument *	1	F16F13/26
D,A	DE 92 12 871 U (CONTINENTAL) 3.Dezember 1992 * Abbildung; Beispiel 1 *	1	
A	DE 42 38 752 C (BOGE GMBH) 11.Mai 1994 * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	US 4 840 358 A (HOYING JOHN F ET AL) 20.Juni 1989 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 0 188 101 A (MAZDA MOTOR) 23.Juli 1986 * Seite 15, Zeile 10 - Zeile 24; Abbildung 11 *	1	
A	EP 0 547 287 A (FREUDENBERG CARL FA) 23.Juni 1993		
A	EP 0 173 273 A (BRIDGESTONE CORP) 5.März 1986		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
P,A	US 5 601 280 A (NAGAYA SHIGEYOSHI ET AL) 11.Februar 1997		F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.April 1998	Prüfer Pemberton, P
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P4C03)



Europäisches
Patentamt
European Patent Office
Office européen des
brevets

Description of EP0852304

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns an automatically steered, hydraulic two-chamber camp element, in particular to the hydraulic-absorbed support of motorcar engines.

The hydraulic area of such a camp element is divided by a throttle disk into a work space and a balancing area. The throttle disk is with first - preferably as ring channel trained - provide and with an additional, flow connection joined in parallel. The additional flow connection joined in parallel exhibits a controllable catch means.

The purpose of hydraulicflexible camp elements consists of absorbing oscillations from internal combustion engines to. With the enterprise of motor vehicles additionally also still vibrations are added on the part of the roadway to the oscillations of the driving motor, which are to be eliminated likewise.

A gattungsgemäßes camp element is well-known from the utility model G 92 12 871,8. This camp essentially consists of elastomers a carrying body and a hydraulic area, which are divided into a work space and a balancing area by a throttle disk. In the throttle disk is a ring channel. An additional flow connection between work and balancing area is provided with a zweiköpfigen steering wheel temple. The steering wheel temple exhibits a duty-free way, which is opened or closed as a function of the oscillating frequency by the stagnation pressure existing in direction of motion before the Stempelköpfen.

A selective adjustment of absorption and dynamic rigidity to the two problematic conditions no-load operation and roadway unrest is not possible with the well-known camp element.

Those so far only little considered requirement of an optimal engine storage insists in absorbing of vibrations by roadway unevenness, on the one hand, and reduction of the transmission of engine oscillations on the chassis, on the other hand. Here the available invention begins, by it, on the basis of which genericin accordance with-eaten state of the art, this further in the way trains, which is that the additional flow connection assigned catch means a switching valve, which stands over a Luftkammer with the outside space turned a check valve in effect connection, whereby during excitation from the roadway over the switching valve air from the Luftkammer is pumped, the switching valve is tightened and the channel is closed.

The following is caused by a such structure:

With standing vehicle the switching valve is opened. D. h.: Except the ring channel additionally also the adjustable auxiliary channel is opened. It comes to a high frequency for the absorption and to a sinking of the spring rate, which is co-ordinated with the no-load operation frequency. With driving vehicle with excitations from the roadway over the switching valve air from the Luftkammer is pumped. The check valve causes, which the switching valve is tightened and the second channel is closed. Then only the first channel works. The frequency drops to when traveling on public roads the frequency of approx. 5 - 15 cycles per second, desired for front's building unrest.

According to a preferential further training of the invention influence on the characteristics of the camp can be exerted with an independently excited controlling mean by simply connecting of the air outlet behind the check valve.

▲ top

On the basis schematic designs the structure of the camp according to invention is described in the following.

The figure 1 shows a preferential execution form of the hydraulic camp according to invention in the profile. Fig. a further training shows 2 in Fig. 1 represented execution form, likewise in the profile.

In both illustrations represented the camps 2 6b and a second (upper) connecting piece 8 supported over a hohlkegeliges (cone coat to circular) spring element 4 flexibly against it are composed of a two-piece, pot-like first (lower) connecting piece 6a. The lower connecting piece 6a, 6b serves 16 and second for the admission of a two-piece, from first subspace subspace 18 existing absorption chamber 10 filled with absorption liquid. First 16 and second subspace 18 provided partition (throttle disk) is against each other divided 20 by means of one with channels 12. The second (lower) subspace 18 is sealed opposite the outside space by a rubber below 22.

In the partition 20 a ring channel 12 is intended as the first flow connection between the first (upper) subspace 16 serving as Chamber for Employees' Welfare and the second (lower) subspace 18 serving as balance chamber.

The partition 20 exhibits according to invention a further, the two subspaces connecting flow channel 14. This flow channel 14 serves to 24, for which over a tappet 26 with a Luftkammer 28 present outside of the rubber below 22 in connection stands as the admission of a switching valve. This Luftkammer 28 is partly enclosed by the rubber below 22, partly of the lower connecting piece 6b. A check valve 30 let in in the lower connecting piece 6b represents a connection between the Luftkammer 28 and the outside space.

With in both figures represented the execution forms of the invention the change between the operating conditions takes place absorbed/undamped as a function of the size of the amplitudes of the resulting oscillations, whereby with large amplitudes the absorbing effect of the hydraulic chamber 10 arrives fully at the effect.

The partition 20 provided with channels 12, 14 is in Fig. 1 as two-piece 20a, 20b, with ring channel 12 provided throttle unit trained.

According to in Fig. 2 represented execution form of the invention the check valve 30 with a lockable controlling mean

(logic element, switching valve) 32 can be provided.

The change between the operating conditions can be absorbed/be made undamped arbitrarily, for example by one from the instrument panel to single solenoid valve 32 which can be switched or in addition, automatically, approximately over an on-board computer as a function of given parameters.

Reference symbol list

2 Hydraulic camp
4 Spring element
6a, 6b lower connecting piece
8 upper connecting piece
10 Absorption chamber, absorption liquid
12, 14 Channels, flow connections
12 Rinkanal
16 first (upper) subspace (Chamber for Employees' Welfare)
18 second (lower) subspace (balance chamber)
20 (20a, 20b) Partition, throttle disk
22 Rubber below
24 Switching valve
26 Tappet
28 Luftkammer
30 Check valve
32 Controlling mean (switching solenoid, switching valve)